

二相流 (混相流) 検出装置

Equipment for Two-Phase Flow Local Measurements

RBIは二相流 (混相流) 測定用の計測機器と
信号処理システムを開発しました。

この装置はオイル、化学、低温工学および
原子力発電等の分野で使用されます。

この装置は以下の機器より構成されています。

光プローブ (数個の敏感な部品を使用)
光をプローブに出し、反射した光信号を電気
情報に変換するユニット
データ集録ボード
データ集録と処理を行うソフトウェア



Instrumentation et mesure

日本総代理店

三協インタナショナル株式会社
Sankyo International Corporation

システム概要

境界面振動に達する正確な情報、レジデント時間、気泡数、液化ガスの小滴の測定などの測定が行え、下記分野で使用することが出来ます。

原子力化学プラントと石油産業での二相流
二相流操作による熱交換器効率
食品製薬の製品生産工程
極低温研究におけるレベル測定
コンデンスチャンバでの薄膜生成
重油バーナ霧化

言い換えれば、工場を自動化して、最適条件で稼働させることが出来ます。原子力工学と化学工学プロセスの研究そして、オイル転送システムは、より多くの効率を得ることが出来ます。



RBIの製品

完成された光プローブと
マッチングのとれた光電
氣的なアンプレンジ
専用のデータ集録とデー
タ処理システム
機械的なサポート機構

測定機能：

光プローブは周囲の媒体の屈折率における変化に敏感です。チップ周辺に液体がある時、チップ先端から発光した光は屈折し、気体があると反射します。その結果、泡と液体を判別して流れを検出します。他の情報として、光プローブはローカルなボイト率の測定値、泡と液滴の周波数測定を可能にします。2つの検出器と相互相関法を使用すると、通過速度の情報を得ることが出来ます。

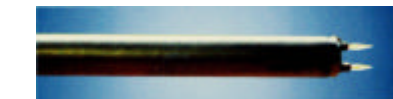
特定の光電氣的なモジュールは光を放って、光学情報(反射光は平均化)を電子シグナルに変換します。

光プローブは2つの部品で作られています：

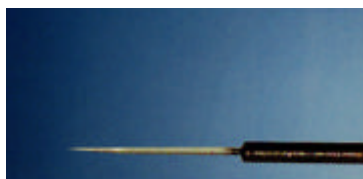
軽量ガイド 敏感な円錐形チップ

感度の選択は流れの状態と幾何学的な分解能に依存します。非常に高い分解能(小さな泡の検出)が必要なときは、光ファイバチップを選ばなければなりません。圧力は0.5MPa以下、温度は80以下、圧力が高い場合はサファイアチップを使用。

センサ



サファイア光プローブ (2極)



ロング光ファイバプローブ (1極)



光 - 電気変換増幅器

二相流の特定量



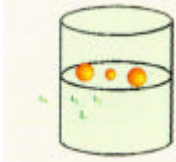
ローカルボイド率 a :

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} T_i}{T}$$



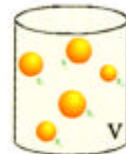
瞬間の体積部分

$$R_G^V = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} V_i}{V}$$



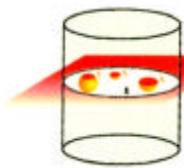
セグメント中の瞬間空間部分

$$R_G^L = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} L_i}{L}$$



特定の領域

制御体積中の泡の総界面領域



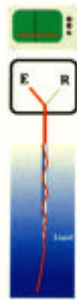
断面の瞬間部分

$$R_G^S = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} S_i}{S}$$

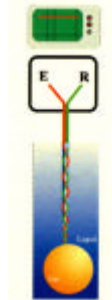


界面速度

原理

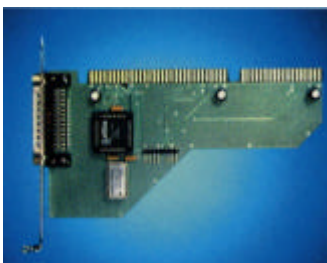


プローブが液体中に浸かっている状態では、0V出力



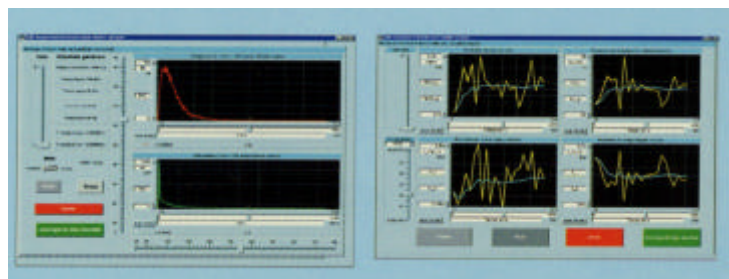
プローブが泡と接触状態になると、5V出力
データとしてカウント

データ集録と処理



データ集録ボード

ISAフルボード

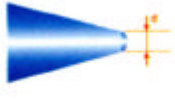
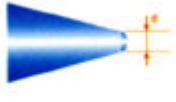

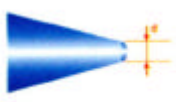


データ処理結果例

VN2.0 ユーザーインターフェイス

プローブ

光プローブ

光プローブ					
ロング光ファイバープローブ			サファイアチップ		
F1 光ファイバー 200 - 400			S1 標準サファイアプローブ		
	P < 0.5MPa	T < 80		P < 8MPa	T < 120
d: 50μm			d: 80μm		
F2 特注ファイバー 50 - 125			S2 高温 / 高圧プローブ		
	P < 0.5MPa	T < 80		P < 15.5MPa	T < 360
d 10μm			d: 80μm		

光 - 電気変換増幅器		データ集録ボード
指定	関連プローブ指定	Vin2.0 2チャンネル又は 10チャンネル 仕様 PCペンティアム 200MHz ISAボード 200,000サンプリング グラフィック・ユーザー I/F 標準データ処理
OPA1	F1 S1	
OPA2	S2	
OPA3	F2	

プローブ形状例 プローブの形状はご要求で製作します。(感度、直径、材質、長さ等)



日本総代理店

三協インタナショナル株式会社

本社 〒103-0004 東京都中央区日本橋横山町9-14
 TEL(03)3662-8100 FAX(03)3662-8050
 名古屋営業所 〒465-0093 名古屋市名東区一社3-90-205
 TEL(052)709-1781 FAX(052)709-1782
 大阪営業所 〒531-0072 大阪市北区豊橋4-2-11-307
 TEL(06)6372-5843 FAX(06)6371-7180
<http://www.sankyointernational.co.jp/>
 e-mail:direct-line@sankyointernational.co.jp

販売代理店